

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi adalah degradasi atau penurunan mutu logam akibat reaksi kimia suatu logam dengan lingkungannya (Bahri hal, 2007:231-236).(Chamberlain & Trethewey, 1988:17-25) menjelaskan korosi adalah gejala yang timbul secara alami: pengaruhnya hampir di alami oleh semua zat dan di atur oleh perubahan - perubahan energi yang terjadi. Dalam bab lain juga mendefinisikan korosi sebagai penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Logam bertindak sebagai sel yang memberikan elektron (*anoda*) dan lingkungan bertindak sebagai(*katoda*). Cara untuk menentukan baik tidaknya ketahanan suatu bahan terhadap lingkungan yang bersifat korosif dapat di lakukan dengan perhitungan laju korosinya.

Pengertian laju korosi sendiri adalah besaran yang menyatakan mudah atau tidaknya suatu material berinteraksi dengan lingkungannya. Lingkungan adalah sebutan paling mudah untuk memaksudkan semua unsur di sekitar logam terkorosi. Salah satu faktor terjadinya korosi adalah lingkungan yang bersifat korosif meskipun banyak faktor lain seperti kelembapan bahan, pengotor, konsentrasi oksigen, kecepatan elektrolit, temperatur dan *PH* (Fontana, 1986:1314).Di dalam penelitian ini peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi NaCl terhadap laju korosi Besi cor Nodulardalam larutanklorida (NaCl) perubahan sifat mekanik (kekerasan) dan struktur mikro. Sebagai langkah awal untuk pemilihan material besi cor Nodulardan supaya kita dapat menanggulangi korosi yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari.Banyak

usaha dilakukan untuk memperbaiki ketahanan korosi suatu bahan namun adakalanya bahan yang tahan terhadap korosi juga dapat terserang korosi karena lingkungan yang bersifat korosif. (Sulistianingsih *et al*, 2010) Garam adalah suatu kumpulan senyawa kimia dengan penyusun terbesar adalah natrium klorida ($NaCl$) dan pengotor klasium sulfat ($CaSO_4$) magnesium sulfat ($MgSO_4$) dan magnesium klorida ($MgCl_2$).

Dalam teori menerangkan bahwa larutan natrium klorida ($NaCl$) sebagai media korosif memiliki laju korosi lebih tinggi, peningkatan konsentrasi ($NaCl$) dalam larutan akan meningkatkan konduktifitas larutan sehingga dapat meningkatkan laju korosinya. Begitu juga sebaliknya, peningkatan konsentrasi ($NaCl$) akan mengurangi kelarutan agen pereduksi dalam larutan sehingga akan menurunkan laju korosinya dalam larutan tersebut. Oleh karena itu konsentrasi natrium klorida ($NaCl$) dapat meningkatkan dan menurunkan laju korosi dalam larutan tergantung pada pengaruh yang dominan yang ditimbulkan oleh konsentrasi ($NaCl$).

(Adyana.Dn.Dr.Ir, logam dan paduan, 1989). Besi cor merupakan paduan antara unsur besi dan karbon dimana jumlah kandungan karbon akan menentukan sifat-sifat mekanis (kekerasan) maupun struktur mikro dari besi cor tersebut, bila besi mengalami korosi serpih grafit sering sekali tetap mencuat dipermukaan dan secara berangsur membentuk lapisan yang lebih mulia serta kaya karbon pada logam. Serpih-serpih grafit dalam besi cor saling terhubung dan lebih mulia dibanding matrik di sekelilingnya. Adapun perubahan sifat mekanik (kekerasan) dan struktur mikro dari besi cor yang telah mengalami korosi tergantung pada lingkungan yang bersifat korosif. Telah kita ketahui

kandungan ferrit dalam besi cor tidak tahan terhadap korosi sehingga memungkinkan nilai dari kekerasannya menjadi lebih kecil dan mengalami penurunan dalam berbagai kondisi walaupun penurunannya tidak terlalu besar.

Jadi kesimpulannya selain grafit yang menentukan kekuatan dan kekerasan dari suatu logam, besi sementit juga sangat berpengaruh terhadap kekerasan dan struktur mikro dari kekuatan logam besi tersebut, dikarenakan sementit mempunyai ketahanan yang baik terhadap korosi dan bersifat keras (Dwigunarso,2009). Dengan mengetahui pengaruh laju korosi yang terjadi dalam larutan natrium klorida (*NaCl*) kita bisa mengasumsikan keadaan lingkungan yang bersifat korosif di setiap daerah. Sehingga kita bisa menentukan langkah yang paling efektif untuk menanggulangi korosi. Untuk itu sebagai media perantara peneliti menggunakan Besi cor Nodular, Besi cor Nodular merupakan besi cor yang memiliki bentuk bola-bola kecil karena grafitnya yang berbentuk sferoid yang padat ini kekuatan dan ketangguhannya termasuk Besi cor ulet.

Besi cor Nodular adalah Besi cor paduan berkadar tinggi, Besi ini penting karena sifat tahan korosinya yang relatif tinggi dan sifat creepnya pada temperatur tinggi juga baik. Arti dari Nodular itu sendiri adalah sebutan sebagai besi(*spherulitic*) karena bentuk grafitnya yang bulat atau sering disebut Besi cor (*ductile iron*). Besi cor Nodular adalah jenis besi yang banyak digunakan di bidang pertanian untuk traktor dan perlengkapannya, di bidang Automotiv untuk poros engkol, kepala silinder, di bidang konstruksi untuk clamb kabel jembatan. Penggunaan Besi cor Nodular yang begitu luas di suatu bidang- bidang tertentu seringkali berinteraksi dengan lingkungannya, misalnya seperti air laut, air sungai, oksigen, dan kondisi lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan mengasumsikan berbagai percobaan untuk menunjukkan laju korosi, perubahan sifat mekanik (kekerasan) dan struktur mikro yang terjadi.

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ($NaCl$) terhadap laju korosi pada besi cor Nodular dengan media korosif ($NaCl$).
2. Bagaimana perubahan sifat mekanik (kekerasan), dan struktur mikro besi cor Nodular yang telah terkorosi oleh media korosif ($NaCl$).

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi ($NaCl$), terhadap laju korosi pada Besi cor Nodular dengan media korosif larutan klorida ($NaCl$).
2. Untuk mengetahui perubahan sifat mekanik (kekerasan) dan struktur mikro besi cor Nodular yang telah terkorosi, dengan menggunakan metode uji kekerasan dan struktur mikro.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari analisa ini adalah:

1. Agar kita dapat memahami dasar-dasar teori tentang laju korosi oleh media korosif dan pengaruh konsentrasinya.
2. Supaya pembaca tahu tentang perubahan sifat mekanik (kekerasan) dan struktur mikro dari suatu bahan, (Besi cor) dari nilai sebelum mengalami korosi dengan nilai sesudah terkorosi.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pembaca mengenai korosi, pengaruh laju korosi yang terjadi dan perubahan sifat mekanik (kekerasan) maupun struktur mikro.

4. Masukan bagi yang menggunakan besi cor(Nodular)sebagai material penunjang aktifitas ataupun bahan utama untuk kontruksi agar supaya memperhatikan masalah korosi.

1.5 Batasan Masalah

Agar hasil analisis dapat mencapai maksud yang di harapkan, makapenelitian ini di batasi pada:

1. Material yang digunakan adalah besi cor Nodular.
2. Larutan (media) yang dipakai adalah larutan klorida($NaCl$)dengankonsentrasi *1 dan 0,5 M (molar)*.
3. Penelitian atau analisa ini hanya terbatas pada laju korosi dan perubahan mekanik (kekerasan) dengan pengujian (*Rockwell B*) foto makro, dan uji mikro struktur (SEM) pada Besi cor Nodular yang telah terkorosi oleh media korosif($NaCl$).